

BAB I Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

Masalah keamanan dan kerahasiaan data merupakan hal yang sangat penting baik dalam suatu organisasi yang berupa komersial (perusahaan), perguruan tinggi, lembaga pemerintahan, maupun dalam hal individual (pribadi). Informasi keamanan sangat penting guna meningkatkan celah–celah keamanan yang mungkin bisa dimanfaatkan oleh pihak–pihak tertentu. Adapun beberapa fungsi dari informasi adalah menambah pengetahuan, mengurangi ketidakpastian, mengurangi resiko kegagalan, mengurangi keanekaragaman yang tidak diperlukan, memberi standar, aturan, ukuran, dan keputusan yang menentukan pencapaian sasaran dan tujuan. Data yang berisi informasi sedapat mungkin dijaga agar tidak sampai dibaca apalagi dibajak oleh pihak yang tidak berwenang. Apabila hal tersebut sampai terjadi maka kemungkinan data yang dimiliki akan rusak (diganti) atau juga bahkan bisa hilang. Keamanan dengan menggunakan *password* untuk saat ini sudah banyak kelemahannya, pertama hanya memiliki fungsi verifikasi, kedua banyak orang yang hanya menggunakan satu *password* untuk segala hal, mulai dari *e-mail* sampai penggunaan kartu ATM. Untuk mengatasi kelemahan penggunaan *password*, maka dikembangkanlah teknologi berbasis biometrik^[1].

Tujuan penelitian teknologi biometrik untuk dapat memenuhi dua fungsi yaitu identifikasi dan verifikasi, konsep biometrik yang digunakan didalam aplikasi autentifikasi memiliki kriteria yang unik, sulit dikopi atau dicuri dan mudah diterima oleh publik, disamping itu biometrik memiliki karakteristik seperti, tidak dapat hilang, tidak dapat lupa dan tidak mudah dipalsukan karena keberadaannya melekat pada manusia, dimana satu dengan yang lain tidak akan sama, maka keunikannya akan lebih terjamin. Salah satunya yaitu dengan menggunakan iris mata.^[1]

Iris mata adalah salah satu karakteristik fisiologis yang digunakan pada teknologi berbasis biometrik. Iris mata merupakan bagian tubuh manusia yang memiliki pola yang khas. Tiap orang memiliki tekstur iris mata yang berbeda.

Bahkan bagian mata kanan dan kiri seseorang memiliki karakteristik yang berbeda. Selain itu, dibandingkan dengan bagian tubuh manusia yang lain seperti sidik jari, iris mata memiliki pola yang lebih konsisten atau tidak berubah dalam waktu yang panjang. Karena iris mata dilindungi oleh suatu lapisan transparan atau membran yang disebut kornea, yang membuat pola-nya tidak mudah berubah oleh suatu kondisi ataupun benda asing. Sifat keunikan inilah yang menjadikan iris mata dapat digunakan sebagai *password* sistem keamanan data^[1].

Dalam perancangan sistem identifikasi biometrik ini, digunakan data citra pengguna biometrik untuk dibandingkan dengan semua data citra yang ada di database. Dalam proses pengenalan polanya, terdapat proses ekstraksi ciri citra yang merupakan tahapan mengekstrak ciri/informasi dari objek di dalam citra yang ingin dikenali atau dibedakan dengan objek lainnya. Salah satu metode yang cukup dikenal dalam perancangan sistem berbasis biometrik adalah *Principal Component Analysis* (PCA).

Secara umum PCA dapat diartikan sebagai suatu cara pengenalan pola terhadap suatu kumpulan data dan mengekspresikan kumpulan data tersebut terhadap kesamaan dan perbedaan diantaranya. PCA dapat digunakan untuk melakukan reduksi dimensi citra sehingga menghasilkan variabel yang lebih sedikit tanpa mengurangi informasi-informasi dari data tersebut^[2].

Beberapa penelitian telah dikembangkan untuk membuat sistem identifikasi berbasis biometrik dengan menggunakan *Principal Component Analysis*, diantaranya:

- a. **Mutiara Shabrina, R. Rizal Isnanto, dan Achmad Hidayatno**^[2] dalam penelitiannya yang berjudul “*Pengenalan Iris Mata Menggunakan Metode Analisis Komponen Utama (Principal Component Analysis - PCA) Dan Jaringan Saraf Tiruan Perambatan Balik*” yang menggunakan iris mata sebagai karakteristik sistem perancangan biometrik dan jaringan syaraf tiruan sebagai kombinasi metode PCA untuk melakukan proses identifikasi dengan menggunakan nilai bobot dan bias yang telah didapatkan dari proses pelatihan jaringan syaraf tiruan untuk kemudian disimpan dalam *database* dan diuji dengan citra masukan.

b. **Ema Utami dan Resty Wulanningrum**^[3] dalam penelitiannya yang berjudul “*Penggunaan Principal Component Analysis dan Euclidean Distance untuk Identifikasi Citra Tanda Tangan*” yang menggunakan tanda tangan sebagai karakteristik sistem perancangan biometrik dan *euclidean distance* sebagai kombinasi metode PCA untuk melakukan proses identifikasi dengan melakukan klasifikasi berdasarkan tetangga terdekatnya dengan menghitung jarak antara dua buah objek.

c. **Diah Eka Puspitasari, Achmad Hidayatno, dan Ajub Ajulian Zahra**^[4] dalam penelitiannya yang berjudul “*Pengenalan Wajah Menggunakan Metode Principal Component Analysis (PCA) untuk Aplikasi Sistem Keamanan Rumah*” yang menggunakan wajah sebagai karakteristik sistem perancangan biometrik dan juga *euclidean distance* sebagai kombinasi metode PCA untuk melakukan proses identifikasinya.

Berdasarkan penelitian-penelitian di atas, maka penulis mencoba merancang sistem identifikasi yang menggunakan iris mata sebagai karakteristik sistem biometrik. Walaupun menggunakan karakteristik biometrika yang sama dengan penelitian pertama yaitu iris mata, tetapi pada penelitian tersebut teknik identifikasi menggunakan jaringan syaraf tiruan prosesnya lebih rumit dan tidak menjelaskan detail karakteristik iris bagian mana yang digunakan. Sehingga pada penelitian kali ini digunakan teknik *euclidean distance* untuk melakukan proses identifikasi karena lebih mudah dan juga dipakai sebagai kombinasi metode PCA untuk melakukan proses identifikasi seperti halnya pada penelitian menggunakan citra tanda tangan dan citra wajah di atas. Selain itu penelitian ini menggunakan dua karakteristik iris mata, yaitu iris mata kiri dan iris mata kanan.

1.2. Rumusan Masalah

Permasalahan yang dijadikan objek penelitian dalam tugas akhir ini adalah:

1. Bagaimana memperoleh ciri fitur iris mata dari masing-masing individu yang akan diidentifikasi dengan menggunakan metode *Principal Component Analysis (PCA)*.
2. Bagaimana melakukan proses identifikasi dari gambar iris mata dengan menggunakan *euclidean distance*.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah merancang dan menguji sistem yang mampu mengidentifikasi citra iris mata dengan baik menggunakan metode *Principal Component Analysis* (PCA) dan *euclidean distance*.

1.4. Manfaat Penelitian

Dari penelitian yang dilakukan, sistem diharapkan mampu menjadi acuan ataupun pembanding bagi pihak lain yang tertarik melakukan penelitian lebih lanjut di bidang biometrik dan juga diharapkan mampu dikembangkan dalam aplikasi keamanan berbasis biometrik.

1.5. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini batasan masalah yang digunakan adalah :

1. Citra yang diolah berasal dari *database* CASIA-iris V4 tipe Interval dengan format citra yang digunakan sebagai masukan adalah citra *grayscale* 8-bit berekstensi file JPEG dan berukuran 320×280 piksel.
2. Pengujian dilakukan dengan 150 citra latih dan 60 citra uji berupa 30 citra uji dalam *database* serta 30 citra uji luar *database* yang merupakan kombinasi mata kiri dan kanan dari 30 orang yang berbeda.
3. Penelitian dilakukan dengan menggunakan simulasi MATLAB.
4. Citra iris mata yang didapat tanpa membahas proses pengambilan, pemotretan dan pemrosesan sebelum digunakan.

1.6. Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan yang digunakan dalam menyusun laporan ini adalah :

1. Bab I Pendahuluan

Bab ini berisi latar belakang penelitian, rumusan masalah dalam penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan laporan.

2. Bab II Tinjauan Pustaka

Bab ini berisi teori dasar yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan.

3. Bab III Bahan dan Metode

Bab ini berisi bahan dan metode yang akan digunakan pada penelitian yang dilakukan.

4. Bab IV Hasil dan Pembahasan

Bab ini berisi analisis tentang keluaran sistem setelah dilakukan pengujian.

5. Bab V Penutup

Bab ini berisikan simpulan dan saran yang diperoleh setelah dilakukan analisis hasil dan pembahasan dalam penelitian.

